

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-164858

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月8日

A 23 L 1/04

6760-4B

審査請求 有 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 軟カプセルの外皮

⑯ 特 願 昭61-309109

⑰ 出 願 昭61(1986)12月27日

⑱ 発 明 者 久 保 寺 正 夫 神奈川県横浜市金沢区柴町203  
⑲ 出 願 人 ユニコロイド株式会社 神奈川県逗子市桜山1丁目7番8号  
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 定子

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

軟カプセルの外皮

## 2. 特許請求の範囲

多価アルコール、糖アルコール、単糖類、二糖類及びオリゴ糖から選ばれた少なくとも1種の濃厚溶液の中で、カラギナン、アルギン酸、アルギン酸誘導体、寒天、ローカストビーンガム、グァーガム、クマリンド種子多糖類、ペクチン、キサントランガム、グルコマンナン、キチン質、プルラン、サイクロデキストリンから選ばれた少なくとも1種の天然多糖類を、アルカリの存在下或いは非存在下に、均一に混練して得られた天然多糖類・多価アルコール組成物を原料とする軟カプセルの外皮。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、油性以外の物質であっても充填することができる軟カプセルの外皮に関する。

(従来の技術)

軟カプセルはゼラチンを主体とするシートに油性の薬品等を充填したものであって、内容液の含有量が正確であること、接着面が完全密封されているため液漏れがなく内容物が外気と遮断され、酸化防止及び安定保存が図れ、しかも生産性が高い等の長所がある。

従来から軟カプセルはゼラチンを主原料とし、ゼラチンとグリセリンやソルビトール等を混合し、水溶液としたものをゲル化させシート状とし、このシート2枚を左右一対のダイロールから加熱しながらそれぞれ供給し、2枚のシート間に内容液を連続的に充填、密封後、乾燥して製造されている。

(発明が解決しようとする問題点)

軟カプセルは上記の通り、内容物の保存性、高生産性等の点で非常に優れているが、ゼラチンが水に溶解するため、内容物が水溶液の場合は利用できず、被充填薬品は油性溶媒に溶解しうるものに限られ、その利用範囲が制限されていた。そこで、水溶液の状態であっても軟カプセル状に充填

できる外皮が求められていた。

(問題解決の手段)

本発明は上記問題を解決するものであって、その構成は、軟カプセル外皮の原料として、多価アルコール、糖アルコール、単糖類、二糖類及びオリゴ糖から選ばれた少なくとも1種の濃厚溶液の中で、カラギナン、アルギン酸、アルギン酸誘導体、寒天、ローカストビーンガム、グァーガム、タマリンド種子多糖類、ペクチン、キサンタンガム、グルコマンナン、キチン質、プルラン、サイクロデキストリンから選ばれた少なくとも1種の天然多糖類と、場合によってはアルカリ及び/又は蛋白質の存在下に、均一に混練して得られた天然多糖類・多価アルコール組成物を用いることを特徴とする。

本発明に係る多価アルコールとしては、プロピレングリコール、グリセリン等の狭義の多価アルコールが挙げられる。糖アルコールとしては、ソルビトール、マンニトール、マルチトール、キシリトール、還元澱粉糖化物等が挙げられる。単糖

類としてはグルコース、フラクトース、ガラクトース、キシロース等が使用される。二糖類としてはサッカロース、マルトース、ラクトース等が使用される。オリゴ糖としてはさつま芋、じゃが芋、とうもろこし等の澱粉の酵素、酸などによる分解産物が使用され、二糖類、三糖類、四糖類、五糖類、六糖類等が含まれている。

天然多糖類とは、カラギナン、アルギン酸、アルギン酸誘導体、寒天、ローカストビーンガム、グァーガム、タマリンド種子多糖類、ペクチン、キサンタンガム、グルコマンナン、ムコ多糖類の一種であるキチン質、プルラン、サイクロデキストリン等も広く使用できる。

場合によっては、アルカリを併用することが好ましい。アルカリは通常は無機、有機のアルカリ性物質であればよく、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化バリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸カルシウム、炭酸アンモニウム、炭酸マグネシウム、重炭酸ナトリウム、重炭酸ア

ンモニウム塩基性アミノ酸、アミン等が挙げられる。アルカリを添加すると一般にシートの強度、耐熱性が向上する。

更に、上記天然多糖類に蛋白質を併用することもできる。蛋白質としては大豆蛋白、小麦蛋白、ミルク蛋白、卵白、コラーゲン、コラーゲン分解物、微生物蛋白等が挙げられる。蛋白分解産物としては、ポリペプチド、ジペプチド、トリペプチド、アミノ酸が挙げられる。一般に、天然多糖類の一部に代えて蛋白質を併用して得られる組成物は強度が向上する傾向がある。

本発明は、これら多価アルコール、糖アルコール、単糖類、二糖類及びオリゴ糖から選ばれた少なくとも1種の濃厚溶液の中で天然多糖類が反応することに特徴がある。濃厚溶液とは、それ自体液状のものはそのまま、或いはわずかに希釈して使用し、粉体のものは30~90%水溶液、好ましくは50~80%、より好ましくは60~80%水溶液として、この中に上記多糖類の少なくとも1種を混練していく。

混練する温度は5~150℃、好ましくは10~100℃、より好ましくは20~80℃であり、低温で混練しても、後に乾燥する際などに加熱すれば十分に反応する。一般に、温度が高いと緻密な構造の組成物が得られ、温度が低いと網目構造が粗く脆い組成物が得られる。

天然多糖類と多価アルコール、糖アルコール、単糖類、二糖類及びオリゴ糖から選ばれた少なくとも1種の化合物との配合比は、天然多糖類1重量部に対し、これら化合物0.05~15重量部、好ましくは0.1~10重量部である。

上記原料を混練して得られた組成物は、一般に多少湿り気のある粉体である。これを水に溶解すると固形分2~10%の粘稠な溶液或いはペースト状となり、常温放置、凍結、冷蔵または加熱により不可逆的に凝固させることができる。しかも得られた凝固体は使用原料の組合せにより任意の物性、特に強度、耐熱性、水に対する溶解温度を調整することができるため、軟カプセルの外皮として好ましい。

本発明に係る軟カプセル外皮の態様としては、  
 (A) ゼラチンシートに代えて本発明に係る組成物の水溶液を一旦、5～500 μ好ましくは10～50 μのシートに成形したシートを使用するもの、  
 (B) ゼラチンシートと本発明に係る組成物のシートとを積層し、本発明に係るシートを内層にしたもの、  
 (C) 軟カプセル用ゼラチン溶液と本発明に係る組成物溶液とを混合して乾燥したシートからなるもの、等が挙げられる。

軟カプセルの被充填物としては従来油性溶液として使用し難かった、ビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>2</sub>、B<sub>3</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>、ナイアシン、葉酸、ビタミンC等の水溶性ビタミン、糖質、蛋白質、ミネラル等の栄養素、カプセル化した調味料や香辛料、一回の使用量ずつ小分けされた化粧料等が挙げられる。

#### (作用)

天然多糖類は種々の反応基や側鎖を有する複雑な構造であるため、多数の水酸基が高濃度に存在する濃厚溶液の中で反応し、複雑なマトリックス

左右2組のフィルムを一對のダイロール間を通して加熱圧着しながら内容液としてレーアスコルビン酸水溶液(濃度30%) 500 mg/個を充填ポンプで圧入してカプセルを成形した。得られたカプセルを乾燥して軟カプセルが得られた。

#### (実施例2)

グルコマンナン 5部、  
 カラギナン 0.5部、  
 炭酸カルシウム 0.12部、  
 グリセリン 1部を70℃で30分間混練して得られた組成物3部を水97部に溶解して得られた粘稠な水溶液を湿式キャスト法で製膜し15 μ厚のフィルムを得た。このフィルムを用いて実施例1と同様にしてゼラチンフィルムとの二重構造の軟カプセル外皮を得た。内容液としてインスタントチキンスープ用の調味液2 g/個を充填した軟カプセルを得た。この軟カプセル1個に90℃の熱湯150 mlを加えて十分に攪拌したところ軟カプセルが崩壊し、チキンスープが得られた。

を形成するものと考えられる。ここに水を加えることにより複雑な三次元構造が一層発達し、不可逆的に耐水性、耐熱性凝固体を形成するに至り、独特なゲル状物が形成される。

このようなゲル状物は耐水性であるため、水溶液の状態の薬剤、食品、化粧料などの被充填物を封入保存するための軟カプセル外皮として好ましく使用できる。

#### (実施例1)

ゼラチン100部、グリセリン30部、水60部を75℃で攪拌溶解し、真空ポンプで脱泡した。ロータリー式連続ソフトカプセル自動充填機にて厚さ450 μのゼラチンフィルムとした。

別に、グルコマンナン5重量部、カラギナン2重量部、キサンタンガム1重量部を80%のサッカロース溶液1.5重量部と80℃で10分間混練して得た組成物3重量部を水97重量部に溶解した水溶液を湿式キャスト法で製膜し、厚さ25 μのフィルムを得た。このフィルムに上記のゼラチンフィルムを重ねた二重フィルムを2組作成し、

#### (実施例3)

ゼラチン100部、グリセリン30部、水10部を75℃で攪拌溶解し、真空ポンプで脱泡して得られた溶液をAとした。別に、グルコマンナン5部、カラギナン3.5部、グリセリン1.5部を70℃で混練して得られた本発明組成物3部を水97部に溶解して得られた水溶液をBとした。A60部とB40部を十分に練り合わせてロータリー式連続軟カプセル自動充填機を用いて公知のロータリーダイス法によりアストリンゼンローション290 mg/個を充填してNo. 5オーバルの軟カプセルを得た。使用時、針で軟カプセルを刺し、一回分の化粧水を取り出すことができた。

#### (効果)

本発明により、親水性の被充填物を水溶液の状態に軟カプセル化することが可能になり、軟カプセルの用途が一段と拡大した。

特許出願人 ユニコロイド株式会社  
 代理人 弁理士 鈴木 定子